

Integración de conmutadores telefónicos a través de software libre

Integration of telephone switches through free software

Oscar Mendoza Moctezuma*

René E. Cuevas Valencia**

José Mario Martínez Castro***

Fecha de recepción: 15 de abril 2013

Fecha de aceptación: 5 de mayo de 2013

Resumen

Este proyecto explica la posibilidad de integrar conmutadores telefónicos comerciales (Avaya, Panasonic, etc.) con Asterisk a través de la utilización de protocolos de señalización más comunes que permitan crear un plan de marcación interno para la realización de llamadas entre diferentes sitios sin ningún costo de larga distancia (Asterisk, 2013). Este proceso conviene a que las empresas y/o dependencias puedan adquirir servidores con software libre (Asterisk) con la funcionalidad de un conmutador telefónico a un bajo costo de adquisición y mantenimiento.

Palabras clave: Telefonía IP, software libre, conmutador telefónico.

* Unidad Académica de Ingeniería Universidad Autónoma de Guerrero, México. Av. Lázaro Cárdenas S/N, CU. Chilpancingo Guerrero, México. Correo electrónico: mocte2k@hotmail.com

** Unidad Académica de Ingeniería Universidad Autónoma de Guerrero, México. Av. Lázaro Cárdenas S/N, CU. Chilpancingo Guerrero, México. Correo electrónico: reneecuevas@hotmail.com

*** Unidad Académica de Ingeniería Universidad Autónoma de Guerrero, México. Av. Lázaro Cárdenas S/N, CU. Chilpancingo Guerrero, México. Correo electrónico: jmariomtz@yahoo.com

Abstract

This project explains the possibility of integrating commercial telephone switches (Avaya, Panasonic, etc.) With asterisk through common signaling protocols that create internal dial plan for making calls between sites with no long distance cost. (Asterisk, 2013). As companies and/or agencies may purchase servers with Free Software (Asterisk) with the functionality of a telephone switch to a lower cost of ownership and maintenance.

Key words: IP Telephony, free software, telephone switch.

1. Introducción

Actualmente en el mercado de conmutadores existen soluciones propietarias que permiten cubrir la necesidad de establecer una red de voz en las empresas, sin embargo estas soluciones tienen la desventaja de ser cerradas y muy costosas, tanto en la compra del equipo como en el licenciamiento y mantenimiento, en este sentido se dificulta la integración de sitios para la reducción de gastos entre sucursales (ver Figura 1).

Afortunadamente existen conmutadores basados en software libre que realizan las mismas funciones que un equipo comercial y además tienen la ventaja de contar con un licenciamiento GPL (General Public License) y poder agregar módulos de troncalización (H323, SIP y AIX) que permitan integrarlos a la red de voz actual.

Figura 1. Marcas de conmutadores



Fuente: elaboración propia.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Desarrollar e implementar una solución de telefonía “IP” a un bajo costo que permita integrar sitios remotos con diferentes marcas comerciales.

2.2. Objetivos específicos

- Evaluar la distribución de Asterisk más adecuada para poder realizar la troncalización con los diferentes sitios de las redes de voz (ver Figura 2).
- Configurar una central con las funciones básicas de comunicación.
- Configurar los módulos de troncalización entre diferentes protocolos de señalización que manejan las diferentes marcas.
- Probar la solución con la configuración de un plan de marcado que permita tomar línea de las troncales configuradas en sitios remotos y que permita reducir los gastos de larga distancia.
- Realizar un estudio costo-beneficio de una solución comercial y Asterisk.

Figura 2. La figura muestra distribuciones de Asterisk



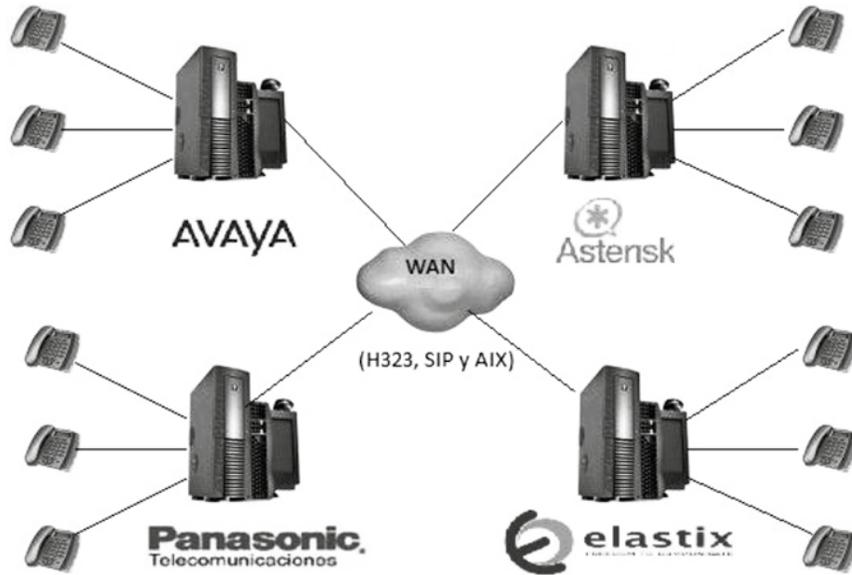
Fuente: elaboración propia.

3. Alcances y limitaciones

Lo que se espera de este proyecto es poder demostrar que se pueden reducir grandes costos de equipamiento, licenciamiento y mantenimiento con la instalación de conmutadores IP basados en software libre que permitan integrar nuevos sitios con esta solución.

Para lograr un mayor alcance en nuestros objetivos se realizarán las pruebas en un servidor con la distribución de Linux Centos, además de la utilización de teléfonos IP Linksys SPA922. Debido a que existen en el mercado una gran gama de conmutadores se efectuarán las pruebas de troncalización con un servidor 8500 de la marca Avaya, un TDA 600 de la marca Panasonic y otro servidor de Asterisk (ver Figura 3).

Figura 3. Escenario propuesto



Fuente: elaboración propia.

4. Antecedentes

4.1. PBX

Es la sigla para “Private Branch eXchange”. Es el sistema que conecta llamadas dentro de una misma compañía, comúnmente puede tener desde dos a diez mil extensiones y un sistema telefónico tradicional (PSTN) para llamadas hacia y desde el exterior de la compañía (Viegas y Correa, 2013).

4.2. Software libre

El software libre respeta la libertad de los usuarios y la comunidad. En términos generales, los usuarios tienen la autonomía de copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software. Con estas libertades los usuarios (tanto individualmente como en forma colectiva) controlan el programa y lo que hace.

Un programa es software libre si los usuarios tienen las cuatro libertades esenciales:

- La libertad de ejecutar el programa para cualquier propósito (libertad 0).
- La libertad de estudiar cómo funciona el programa y cambiarlo para que haga lo que el usuario indique (libertad 1). El acceso al código fuente es una condición necesaria para ello.
- La libertad de redistribuir copias para ayudar a su prójimo (libertad 2).
- La libertad de distribuir copias de sus versiones modificadas a terceros (libertad 3). Esto le permite ofrecer a toda la comunidad la oportunidad de beneficiarse de las modificaciones. El acceso al código fuente es una condición necesaria para ello. (GNU, 2013).

Asterisk se puede utilizar como software libre para poder implementar soluciones de voz en cualquier empresa a un bajo costo sin

necesidad de pagar licenciamiento a empresas líderes en el mercado. Además cuenta con la funcionalidad de integrar sitios remotos con los módulos de troncalización que con la ayuda de algún medio de comunicación (enlaces dedicados, microonda, VPN, etc.) puedan reducir los costos de la red pública (llamadas locales y de larga distancia).

4.3. GPL

La licencia GPL o General Public License, desarrollada por la FSF o Free Software Foundation, es completamente diferente. Puedes instalar y usar un programa GPL en un ordenador o en tantos como te apetezca, sin limitación. También puedes modificar el programa para adaptarlo a lo que tú quieras que haga. Además, podrás distribuir el programa GPL tal cual o después de haberlo modificado. (GNU, 2013).

4.4. Asterisk

Es una plataforma telefónica de código abierto (GPL) que pretende revolucionar el mundo de las comunicaciones IP frente a las grandes corporaciones como Cisco, Nortel, Ericsson, Siemens, caracterizadas por su falta de transparencia hacia el usuario, sus protocolos de propiedad cerrados, así como su elevado coste. También se habla de Asterisk como una plataforma convergente en cuanto unifica muchos de los servicios que, tradicionalmente, se ofrecían por separado o como sistemas no integrados. (Gómez y Gil, 2008).

4.5. Troncalización

Se define como el proceso de configuración de dos conmutadores telefónicos a través de un protocolo de señalización que permite realizar llamadas entre extensiones de diferentes sitios sin generar algún costo.

5. Justificación

Debido a la necesidad de comunicarse con empleados y sitios que facilitan su funcionamiento, hoy en día todas las empresas y/o dependencias del gobierno contratan servicios de telefonía y entre más sucursales tienen consecuentemente se generan más costos en el pago de estos servicios, aún cuando las llamadas sean entre ellos.

Actualmente con el desarrollo de las telecomunicaciones se pueden implementar soluciones de red que permitan conectar los sitios a una WAN (Wide Area Network); un ejemplo de ello son los enlaces de microonda, fibra óptica, enlaces dedicados con un proveedor de servicios VPN (Virtual Private Network), etc., con los que se implementan soluciones de integración de conmutadores y convienen a evitar altos costos en llamadas de larga distancia.

En el mercado de los conmutadores existen soluciones propietarias, sin embargo tienen la desventaja de ser cerrados y muy costosos, se destaca también la limitación de no integrar protocolos de troncalización que permitan establecer comunicación con las diferentes marcas. Afortunadamente existen software libres con licenciamiento GNU que permiten implementar conmutadores con tecnología VOIP (Voiz Over Internet Protocol), caracterizados por poseer las mismas funciones que uno comercial y por ende facilitar la reducción de los costos de adquisición y mantenimiento del equipo.

Otra de las ventajas es que se pueden integrar los módulos de troncalización en estos servidores para manejar los protocolos H323, AIX y SIP y con ello hacer integraciones a través de un plan de marcación interno con la mayoría de las soluciones propietarias en el mercado. De esta forma se amplía la re-

ducción de costos en las llamadas de larga distancia.

6. Etapas del proyecto

6.1. Primera etapa

Se preparara un servidor para la instalación de la distribución de Linux Centos más actual. Posteriormente se realizará la instalación del Asterisk y de cada uno de sus componentes y librerías.

6.2. Segunda etapa

Se ejecutarán las configuraciones básicas de un conmutador telefónico (extensiones, grupos pickup, menús de bienvenida, programación de funciones, etc.). Esta acción permitirá configurar las funciones básicas adaptables a cualquier empresa, además se ejecutarán las pruebas de llamadas entre extensiones con cada una de las funcionalidades.

6.3. Tercera etapa

Se configurarán los módulos de H323, SIP y AIX para poder integrarlos a un PBX de la marca Avaya (S8500), Panasonic (TDA600) y otra distribución de Asterisk. Por último se efectuarán las pruebas de conectividad entre diferentes sitios para poder crear un plan de marcación interno.

7. Metodología

La investigación está basada en un 30% de trabajo analítico en la investigación de las distribuciones de Asterisk, proceso de instalación y configuración del servidor Asterisk. Se llevará a cabo un 70% en cuanto a trabajo experimental, que permitirá realizar las instalaciones, configuración e implementación del conmutador telefónico basado en software libre.

8. Resultados

Lo que se pretende en esta es investigación es crear un escenario real para el uso de un conmutador telefónico bajo software libre. Además de probar cada una de las funciones más habituales que un conmutador telefónico puede ofrecer conformado a partir de dicho servidor Asterisk.

Otro resultado sería el de realizar un estudio de costo beneficio de los gastos de adquisición de un equipo comercial complementado con un servidor Asterisk. Utilizado con el fin de reducir los costos de servicios telefónicos de llamadas locales y largas distancias con la troncalización de sitios a través de un medio de telecomunicaciones.

9. Conclusiones

Esta investigación permitirá tener una visión completa de la adquisición de software libre en las empresas y/o dependencias que posibiliten la reducción de altos costos. A partir de diseñar, implementar y evaluar soluciones de este tipo se puede adquirir esta tecnología con la funcionalidad de poder e interoperabilidad con diferentes marcas.

10. Referencias

- [1]. Asterisk, (2013). "Asterisk es un framework de libre y de código abierto para construir aplicaciones de comunicaciones y está patrocinado por Digium"; "http://www.asterisk.org/".
- [2]. Eduardo Viegas, Facundo Correa; "Asterisk desconsolado"; Versión 2.0; 2013.
- [3]. GNU, (2013). "Sistema operativo GNU"; "http://www.gnu.org/".
- [4]. Julio Gómez L., Francisco Gil M.; "VoIP y Asterisk Redescubriendo la telefonía"; Alfaomega; 1ra Edición; 2008.

11. Anexos

Fotografías de equipo a utilizar en el proyecto:

Figura 4. Conmutador TDA 600 Panasonic



Fuente: grupo de investigación.

Figura 5. Conmutador 8500 de Avaya



Fuente: grupo de investigación.

Figura 6. La figura muestra el servidor de red a utilizar



Fuente: grupo de investigación.